

# PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11)Publication number : 57-100331

(43)Date of publication of application : 22.06.1982

(51)Int.Cl.

G01L 5/00

(21)Application number : 55-176759

(71)Applicant : AGENCY OF IND SCIENCE & TECHNOLOGY

(22)Date of filing : 15.12.1980

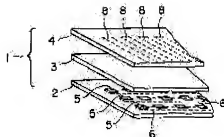
(72)Inventor : SHIMIZU KENICHI  
IKETANI TADASHI

## (54) MEASURING DEVICE FOR LOAD DISTRIBUTION

(57)Abstract:

PURPOSE: To measure load distributions of an object shape easily and surely by using a pressure sensitive conductive rubber sheet.

CONSTITUTION: A load detecting member 1 is constituted by superposing one electrode plate 2, a pressure sensitive conductive rubber sheet 3, and the other electrode plate 4 and affixing these to one piece. The member 1 is provided with plural measuring points in matrix. The electrode plate 2 is constituted by providing plural electrodes 5 on a sheet made of a synthetic resin by printed wiring, and providing output terminals 6. Rectifying elements are connected between the electrodes 5 and the terminals 6. The electrode plate 4 is constituted by forming electrodes 8 on a sheet made of a synthetic resin by printed wiring. Such member 1 is mounted to a measuring place and the resistance values between the electrodes 5 and 8 are measured, whereby the load distributions are measured.



⑬ 日本国特許庁 (JP)

⑭ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報 (A)

昭57—100331

⑮ Int. Cl.<sup>3</sup>  
G 01 L 5/00

識別記号  
1 0 1

庁内整理番号  
7409—2F

⑯ 公開 昭和57年(1982)6月22日

発明の数 1  
審査請求 有

(全 3 頁)

① 荷重分布測定装置

② 特 願 昭55—176759

③ 出 願 昭55(1980)12月15日

④ 発 明 者 清水健一

茨城県新治郡桜村並木1丁目2  
番地工業技術院機械技術研究所

⑤ 発 明 者 内  
池谷忠司

茨城県新治郡桜村並木1丁目2  
番地工業技術院機械技術研究所  
内

⑥ 出 願 人 工業技術院長

⑦ 指定代理人 工業技術院機械技術研究所長

明 細 書

1. 発明の名称

荷重分布測定装置

2. 特許請求の範囲

(1) 一方の面にマトリックスに位置する複数の測定箇所に対応して複数の電極を配設し他方の面に前記マトリックスの各行に沿って複数の出力端子を配設してある可撓性シート状の一方の電極板と、一方の面に前記マトリックスの各列に沿って複数の電極を配設してある可撓性シート状の他方の電極板と、及び前記一方の電極板と前記他方の電極板との間に介在する感圧導電性ゴムシートとを一体的に貼合して構成したシート状検出部材を備え、前記一方の電極板の対応する前記電極と前記出力端子とを導線素子を介して接続し、指定された測定箇所において対応する前記電極間の前記感圧導電性ゴムシートの電気抵抗を測定するように構成したことを特徴とする荷重分布測定装置。

(2) 前記測定箇所の指定を、前記一方の電極板の

前記出力端子を走査するスキャナと前記他方の電極板の前記電極を走査するスキャナとによって行うことを特徴とする特許請求の範囲第1項記載の荷重分布測定装置。

3. 発明の詳細な説明

この発明は物体上に作用する荷重の分布を測定する装置に関するものである。

物体上に作用する荷重の分布を測定する必要がある場合がある。例えば、自動車のシートの性能評価試験をする場合に、従来は、運転者が実際に自動車のシートに座してみ、主としてその座感によりその性能を評価していたが、近來、運転者の体重その他の荷重を運転台のシートがどの部分でどのように受けるかの荷重分布を測定することによって、シートの性能評価試験を行うことができる。しかるにここで使用される荷重分布測定装置は、シート上の多数点にロードセルを配置したもので、装置が大體化し、実験室における評価試験は可能であるものの、実際に走行中の自動車内で使用するには不適当である。

この発明は上記の如き事情に鑑みてなされたものであって、物体上の荷重分布測定を容易かつ確実に行うことができ、かつ、小型で安価な装置を提供することを目的とするものである。

この目的に対応して、この発明の荷重分布測定装置は、一方の面にマトリックスに位置する複数の測定箇所に対応して複数の電極を配設し他の面はマトリックスの各行に沿って複数の出力端子を配設してある可撓性シート状の一方の電極板と、一方の面にマトリックスの各列に沿って複数の電極を配設してある可撓性シート状の他方の電極板と、及び一方の電極板と他方の電極板との間に介在する感圧導電性ゴムシートとを一体的に貼合して構成したシート状検出部材を備え、一方の電極板の対応する電極と出力端子とを接続素子を介して接続し、指定された測定箇所において対応する電極間の感圧導電性ゴムシートの電気抵抗を測定するように構成したことを特徴としている。

以下、この発明の詳細を一実施例を示す図面について説明する。

樹脂製のシートの表面にプリント配線したものであって、第2図及び第4図に示した如く、複数の長尺の電極8を平行に備えている。各電極8は前記マトリックスの列に沿って位置し、したがって各電極8は各出力端子6とは交差し、その交差点において各電極5が位置することになる。したがってまた、仮に、電極5の数が $4 \times 4 = 16$ 個である場合に、電極8の数はマトリックス列数に一致して4本である。

一般圧導電性ゴムシート3は、絶縁性を有するが、厚さ方向に荷重が作用した場合には、その圧部分のみにおいて電気抵抗値が小さくなって導電性となるゴムシートであって、このような感圧導電性ゴムシート3としては、例えば感圧導電性シリコンゴムシート(CS 57-7R SC)(横浜ゴム株式会社製)を使用することができる。

このように構成された荷重検出部材1を第5図に示す如き回路に組込んで荷重分布測定装置11が完成する。すなわち、一方の電極板2の出力端子6をスイッチ12を介して定電流源13に接続し、ス

第1図及び第2図において、1は荷重検出部材であり、荷重検出部材1は一方の電極板2、感圧導電性ゴムシート3、他方の電極板4とを重ねて一体的に貼合して構成されたものである。荷重検出部材1は複数の測定箇所をマトリックス(図示せず)に備えている。

一方の電極板2は、第2図及び第3図に示す如く、可撓性と絶縁性を有する合成樹脂製のシートの一の面に複数の電極5をプリント配線によって備え、かつ他方の面に複数の出力端子6をプリント配線によって備えている。電極5はマトリックスに配置された測定箇所(図示せず)に一致して位置し、また、出力端子6はそのマトリックスの行に沿って設けられている。したがって、仮に電極5の数が $4 \times 4 = 16$ 個の場合に、出力端子6の数はマトリックスの行数に一致して4本である。各電極5と出力端子6との間にはそれぞれダイオードの如き整流素子7が接続し、電極5から出力端子6への電流のみを許容する。

他方の電極板4は可撓性と絶縁性を有する合成

スイッチ12の断続をスキャナ-14によって走査して行い、また、他方の電極板4の電極8をスイッチ15を介して定電流源13に接続し、スイッチ15の断続をスキャナ-16によって走査して行い、スキャナ-14、16の制御をクロック17、カウンタ18、19、ライン変換器21、22によって行い。

このように構成された荷重分布測定装置11により自動車等のシートにおける荷重分布の測定をする場合には次のようにする。すなわち、荷重分布測定装置11を自動車のシートに取り付け、その上から運転者を着座させる。運転者の自乗或いは運転操作に作用する加速度等によって、荷重検出部材1中のマトリックスの測定箇所のいずれかに荷重が作用すると、この荷重を受けた測定箇所の感圧導電性ゴムシートの抵抗が荷重の大きさに応じて減少し、その測定箇所において対応する電極8と電極5との間に電流が通じる。したがって、その測定箇所をスキャナ-14、16の走査によって順次指定してその部分の電気抵抗値を測定することにより、その荷重分布のパターン及びその時間的変化

を知ることができる。一方の電極板2における整流素子7により電流が整流されるため、荷重を受けた測定箇所を電流を平均化することなく確実に出力させることができる。

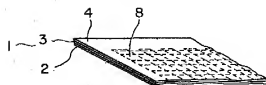
以上の説明から明らかな通り、この発明によれば、物体上の荷重分布測定を容易かつ確実に行うことができ、かつ、小型で安価な荷重分布測定装置を得ることができる。

#### 実施面の簡単な説明

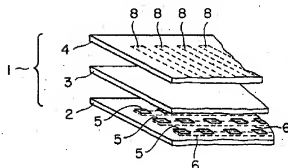
第1図は荷重検出部材の斜視図、第2図は荷重検出部材の分離斜視図、第3図は一方の電極板を示す断面図、第4図は他方の電極板を示す断面図、及び第5図は荷重分布測定装置を示す構成説明図である。

1……荷重検出部材、 2……電極板、 3……  
……高圧導電性ゴムシート、 4……電極板、 7  
……整流素子、 11……荷重分布測定装置

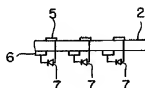
第1図



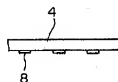
第2図



第3図



第4図



第5図

